

Как повышению, так и снижению некоторых показателей для тренированных спортсменов.

Эти данные показывают также, что показатели у спортсменов имеет большинство случаев транзиторный регуляторный характер, появляясь в связи с дискоординацией функций при нарушениях тренированности и нормализуясь при совершенствовании спортивной формы. И только в общих случаях оно не только не нормализуется при совершенствовании тренированности, а, напротив, имеет тенденцию к дальнейшему повышению или уменьшению. Это обусловлено тем, что с нарастанием тренированности с увеличением тренировочных нагрузок, предъявляет большие требования к адаптационным механизмам и способствует проявлению скрытого текущего заболевания.

Таким образом, изучение в динамике отражает повышение функциональных возможностей спортсменов высокой квалификации и возможностей сердечно-сосудистой системы с ростом тренированности.

Заключение

Проведенные исследования позволили определить информационную ценность показателей сердечно-

сосудистой системы для текущего медицинского контроля за функциональным состоянием.

Литература

1. Отдельные вопросы стратификации риска и профилактики внезапной сердечной смерти у спортсменов, подверженных различным экстремальным нагрузкам / Т. А. Вялова, С. В. Андриенко, А. А. Кривопапов и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22 № S2. С. 182–190. DOI: 10.14529/hsm22s223
2. **Талибов А. Х.** Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Талибов Абсет Хакиевич. – Санкт-Петербург, 2005. – 20 с.
3. **Aschwanden C.** Weight training pays off --and fast /Aschwanden Christie, Mason Michael, Waters Rob //Health. – 1998. – Nov/Dec. –Vol. 12. –Issue 8. –P. 22.
4. **Ashley E. A.** Angiotensin-converting enzyme genotype predicts cardiac and autonomic responses to prolonged exercise // J. Am. Coll. Cardiol. – 2006. – V. 48. – № 3. – P. 523–589.
5. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and physical activity / A. D. Salbe, C. Weyer, I. Harper [et al.] //Pediatrics. – 2002. – Vol. 110. – P. 307–314.

* * *

УДК: 612.1/8

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-264

ВЛИЯНИЕ ЛАТЕРАЛИЗОВАННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОСТУРАЛЬНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

**Тришин Евгений Степанович, Бердичевская Елена Маевна,
Тришин Алексей Степанович, Пупенко Елизавета Олеговна**

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа статокинезиограммы у высококвалифицированных гимнасток при влиянии латерализованных факторов (поворотов головы). Постуральную устойчивость исследовали с помощью компьютерной стабиллографии. Показано, что для гимнасток характерна эффективная постуральная устойчивость в фоновой пробе и при поворотах головы по сравнению с нетренированными девушками. Поворот головы направо регламентируется меньшими сдвигами в поддержание устойчивости, чем налево.

Ключевые слова: постуральная устойчивость, латеральные факторы, компьютерная стабиллография, художественная гимнастика, высококвалифицированные спортсменки.

INFLUENCE OF LATERALIZED FACTORS ON POSTURAL STABILITY OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES ENGAGED IN RHYTHMIC GYMNASTICS

**Trishin Evgenij Stepanovich, Berdichevskaya Elena Maevna,
Trishin Aleksey Stepanovich, Pupenko Elizaveta Olegovna**

Kuban state university of physical culture, sports and tourism, Krasnodar, Russia

Abstract. The article presents the results of the analysis of the statokinesigram in highly qualified gymnasts under the influence of lateralized factors (head turns). Postural stability was examined using computer stabilography. It is shown that gymnasts are characterized by effective postural stability in the background test and when turning their heads compared to untrained girls. Turning the head to the right is regulated by smaller shifts in maintaining stability than to the left.

Keywords: postural stability, lateral factors, computer stabilography, rhythmic gymnastics, highly skilled female athletes.

Исследование постральной устойчивости является одним из важнейших направлений в физиологии движений [2, с. 72]. Поддержание равновесия – активный процесс, требующий согласованных движений звеньев тела, контроль над которыми осуществляется со стороны сенсорных систем, структур мозга, постральных мышц [6, с. 1339].

Позная устойчивость является важнейшим компонентом в художественной гимнастике, оказывающим прямое влияние на спортивный результат [1, с. 28]. Ежедневные тренировочные занятия требуют от спортсменок регулярного повышения уровня функционирования стаатокинетической системы, которая в значительной степени определяет эффективность и точность выполнения соревновательной композиции [5, с. 72]. Поэтому изучение физиологических механизмов и особенностей позной устойчивости квалифицированных гимнасток представляется актуальным.

Организация и методы исследования

Проведено обследование 14 высококвалифицированных спортсменок, специализирующихся в художественной гимнастике (МС, МСМК; возраст 18–20 лет), и 20 нетренированных сверстниц.

Стабилографические характеристики пострального контроля регистрировали с помощью двухплатформенного компьютерного стабилоанализатора «Стабилян-01» (ОКБ «РИТМ», Таганрог) [3, с. 121]. Использовали пробу «Билатеральный тест с поворотом головы». Анализ стаатокинезиограммы (СКГ)

проводили по 5 классическим и 2 векторным показателям: $Q(x)$, мм – разброс центра давления (ЦД) во фронтальной плоскости; $Q(y)$, мм – разброс ЦД в сагиттальной плоскости; R , мм – средний разброс ЦД; V , мм/с – средняя скорость перемещения ЦД; EHS , мм² – площадь доверительного эллипса; LCC , мм/с – средняя линейная скорость; $KФР$, % – «Качество функции равновесия».

Полученные данные были обработаны с помощью компьютерной программы «Statistica 12». Использованы следующие статистические показатели: среднее арифметическое (M), ошибка среднего арифметического ($\pm m$). После проверки выборки на нормальность распределения использовали параметрический t -критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Различия принимали за статистически значимые при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и их анализ

Продемонстрировано, что у высококвалифицированных гимнасток повороты головы направо и налево приводят к специфическим изменениям в поддержании равновесия (по сравнению с фоновой пробой) и отражаются на стабилографических параметрах. Так, при повороте головы направо напряжение постральных механизмов увеличилось, но незначительно, о чем сигнализируют достоверные изменения только трех показателей: V и LCC – на 20,8 и 21,3%, а также интегрального показателя «Качество функции равновесия» ($KФР$), который ухудшился на 3,4% (таблица).

Таблица

Показатели СКГ в тесте с поворотами головы ($M \pm m$)

Гимнастки (n = 14)				
Проба		«Тест с поворотом головы»		
		Голова вперед	Направо	Налево
Показатели СКГ	$Q(x)$, мм	0,83 ± 0,06	0,85 ± 0,11	0,98 ± 0,17*
	$Q(y)$, мм	1,73 ± 0,13	2,37 ± 0,19	2,85 ± 0,23*
	R , мм	1,67 ± 0,11	2,17 ± 0,12	2,56 ± 0,17*
	V , мм/с	5,67 ± 0,47	6,85 ± 0,78*	6,69 ± 0,51*
	EHS , мм ²	19,71 ± 1,33	28,50 ± 3,11	36,31 ± 6,87*
	LCC , мм/с	5,68 ± 0,47	6,88 ± 0,61*	6,67 ± 0,42*
	$KФР$, %	93,32 ± 1,24	90,22 ± 1,88*	90,59 ± 2,02*
Нетренированные девушки (n = 20)				
Показатели СКГ	$Q(x)$, мм	1,6 ± 0,12°	1,9 ± 0,2°	2,35 ± 0,25*
	$Q(y)$, мм	2,25 ± 0,12°	2,87 ± 0,14**	3,02 ± 0,14*
	R , мм	2,48 ± 0,13°	3,03 ± 0,19**	3,44 ± 0,22**
	V , мм/с	11,11 ± 0,57°	13,63 ± 0,67**	14,05 ± 0,69**
	EHS , мм ²	49,28 ± 5,23°	75,1 ± 9,44**	90,98 ± 10,69**
	LCC , мм/с	9,10 ± 0,4°	11,32 ± 0,51°	12,05 ± 0,52**
	$KФР$, %	75 ± 2,16°	66 ± 2,35**	65 ± 2,36**

° – $p < 0,05$ – уровень статистической значимости СКГ между гимнастками и нетренированными девушками

* – $p < 0,05$ – уровень статистической значимости СКГ между поворотом головы и фоновой пробой

При повороте головы налево (по сравнению с фоновой пробой – «голова вперед») нагрузка на постуральную систему увеличилась еще больше. Это проявлялось в виде изменений всех параметров СКГ: увеличения дрейфа координат во фронтальной и сагиттальной плоскости (Qx и Qy) на 15 и 30 %; V и EIS – на 16 % и, даже, на 46 %, соответственно. Один из векторных показателей – ЛСС – увеличился на 17 %. Однако эти перестройки все же позволили гимнасткам лишь немного ухудшить равновесие, судя по снижению интегрального параметра КФР только на 3 % (таблица).

Полученные данные СКГ в пробе «Билатеральный тест с поворотом головы» показали преимущество гимнасток по сравнению с нетренированными сверстницами (таблица). Так, в фоновой пробе у спортсменок обнаружилось преимущество по всем СКГ параметрам. Данная особенность была установлена нами и в других видах спорта [4, с. 4]. При поворотах головы преимущество гимнасток сохранилось, но при повороте направо – по всем показателям СКГ, а налево – по меньшему числу показателей. При этом у гимнасток показатель КФР снижался всего на 3,3 и 3 %, тогда как у нетренированных девушек – на 12 и 13,3 %, соответственно.

И, наконец, выявленная нами специфика адаптации человека к поворотам головы направо и налево требует дальнейшей интерпретации с позиции межполушарной асимметрии.

Заключение

Соревновательные композиции, от которых зависит результативность выступления гимнасток, содержат в себе ряд равновесий различного типа. Для достижения наилучших результатов гимнастики тренируют поддержание равновесия, уменьшая колебания тела насколько это возможно [5, с. 72].

В результате уровень постурального баланса гимнасток высокой квалификации не только в простой позе Ромберга, но и при воздействии «возмущающих» латерализованных факторов, очень высок, а

компенсаторные перестройки механизмов прямохождения эффективны. Выявленное преимущество адаптации постурального контроля к поворотам направо может быть связано с моторным «правшеством» у большинства гимнасток, что объясняет выбор удобной стороны поворотов и вращений при выполнении соревновательных элементов. Эти закономерности проявлений симметрии-асимметрии могут лечь в основу требуемой в последние годы двусторонности действий в художественной гимнастике и разработки соответствующих индивидуальных коррекционных педагогических мероприятий.

Литература

1. Мельников А. А. Взаимосвязь показателей равновесия позы в тестах разной сложности стояния / А. А. Мельников, Р. Ю. Николаев, А. Д. Викулов // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – С. 28–33.
2. Сальникова Е. А. Постуральная устойчивость высококвалифицированных пловцов в разные периоды тренировочного цикла / Е. А. Сальникова, Я. Е. Бугаец, А. С. Гронская [и др.] // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2021. – С. 72–78.
3. Слива А. С. Компьютерная стабильграфия в спорте и спортивной медицине / А. С. Слива, Д. В. Кривец // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2006. – № 7. – С. 121–125.
4. Тришин А. С. Особенности постурального контроля у высококвалифицированных спортсменов в ситуационных видах спорта при воздействии латерализованных факторов / А. С. Тришин, Е. С. Тришин, Е. М. Бердичевская, Л. В. Катрич. // «Асимметрия». – 2015 – № 1. – С. 4–12.
5. Тришин А. С. Характеристика статической позной устойчивости и роли зрения у высококвалифицированных гимнасток / А. С. Тришин, Е. С. Тришин, Е. О. Пупенко // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование. Материалы международной научно-практической конференции (12 февраля, г. Краснодар). – Краснодар: РИО КГУФКСТ, 2020. – Т. 1. – С. 72 – 74.
6. Jacobs J. V. Cortical control of postural responses / Jacobs J. V., Horak F.B. // Journal of Neural Transmission. – 2007. – Vol. 114 (10). – P. 1339–1348.

* * *

УДК 796.015.4

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-265

УЧЕТ ДАННЫХ О ГЕНОТИПЕ КАК ФАКТОР ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ДЕТЕЙ К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ

Ушканова Светлана Гаврильевна¹, Калинин Андрей Вячеславович^{1,2}, Медведева Елена Николаевна¹

¹ – Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

² – Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, подтверждающие необходимость учета генетически заданных предрасположенностей детей к занятиям в вольной борьбе в качестве критериев оценки их одаренности на первом этапе спортивного отбора. Данные, полученные посредством применения генетического метода, позволили не только раскрыть степень индивидуальной предрасположенности детей коренных народов Севера к вольной борьбе, но и определить особенности тренировочных воздействий в работе с данным контингентом. Учитывая, что мировой спортивной практике применяется весьма обобщенная научная информация о генетической предрасположенности ребенка к тому или иному виду спорта,